

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭52—130150

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
C 02 C 1/02

識別記号  
1 0 2  
CDK

⑥日本分類  
91 C 91  
91 C 9

庁内整理番号  
7506—46  
6462—26

③公開 昭和52年(1977)11月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

### ④改良された生物学的脱窒素方法

②特 願 昭51—46604

②出 願 昭51(1976)4月26日

⑦発 明 者 東野房光  
倉敷市潮通3丁目13番1 旭化  
成工業株式会社内

⑦発 明 者 渡辺史郎

倉敷市潮通3丁目13番1 旭化  
成工業株式会社内

①出 願 人 旭化成工業株式会社  
大阪市北区堂島浜通1丁目25番  
地ノ1

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

改良された生物学的脱窒素方法

#### 2. 特許請求の範囲

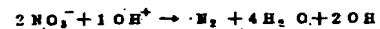
水中の $\text{NO}_2^-$ および(または) $\text{NO}_3^-$ を生物学的に $\text{N}_2$ ガスとして放出する方法において、脱窒素能を有する微生物と鉄フロックとを付着せしめた樹脂に被処理水を接触させることを特徴とする生物学的脱窒素方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は水中の $\text{NO}_2^-$ および(または) $\text{NO}_3^-$ を生物学的に除去するにあたり、脱窒素細菌と鉄フロックとを樹脂に付着せしめ、該樹脂に被処理水を接触することにより、効率よく水中の窒素化合物を除去する方法に関するものである。

生物学的脱窒素法の原理は、嫌氣的条件下で脱窒素菌を利用し、原水中の $\text{NO}_2^-$ あるいは $\text{NO}_3^-$ で表わされる窒素酸化物中の結合状窒素を水素供与体の存在下で呼吸せしめ、該窒素酸化物の窒素を $\text{N}_2$ にまで還元分解するもので、これを式で表わすと

次のようになる。



これを利用した従来の代表的な生物学的脱窒素法は、嫌氣的条件下において、水素供与体としてメタノール、エタノール、酢酸などの炭素化合物を添加し混合液中の窒素酸化物を還元せしめるものであるが、その際用いられる脱窒菌はスラッジ状態のため、脱窒処理後スラッジと水層とに分離する沈降分離工程を必要とし、更にスラッジ循環が付加されるなどにより、広大な敷地面積が必要となること、さらに水質変動に対する追従性に困難な問題があつた。このため最近では新しい除去方法として塔式固定生物床による脱窒プロセスが開発され、脱窒性能及び設備上有利であるといわれているが、未だ多くの問題が残されている。

塔式生物床による脱窒素方法において用いられる充填材としては粒状活性炭、樹脂製浮材、石炭、石砂、けい酸土などがあるが、最もよく研究されているのは粒状活性炭と樹脂製浮材である。粒状

の攪拌均一化された脱窒菌懸濁液 50 ml を採取し、塔内に注入後、硝酸ナトリウム 0.685 g/L および硝酸オーカリウム 0.01 g/L を含む人工調整液を 2 L 加え 2 日間循環し脱窒菌の固定を行なった。次いで同様の人工調整液の組成からなる原水（窒素濃度 113 ppm）と、メタノールを 0.36 ml/原水 10 L となるように連続的に通水した。他方比較として、鉄フロックを付着させない発泡体に脱窒菌を付着させた場合と粒状活性炭に脱窒菌を付着させた場合とに關しても並行的に行ない、それぞれの脱窒率を求めた結果次の表に示すように本発明の方法は高い脱窒率を示した。

	脱 窒 率 (%)	
	通水 3 日目 (接触 6 時間)	通水 2 週間 (接触 2 時間)
本発明方法	99%	98%
発泡体のみ	75%	79%
粒状活性炭 (武田薬品製)	98%	97%

通水温度 20℃

さらに脱窒率が非常に高く、それだけ設備がコンパクトになり、高濃度の窒素除去が出来ること、水質変動に対する安定性も高いので水中の窒素除去を有利におこなうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は実施例に用いた処理塔を示すものである。

- 1・・・処理塔
- 2・・・ポリスチレン発泡体
- 3・・・被処理水+メタノール
- 4・・・処理水

特許出願人 旭化成工業株式会社

#### 実施例 2

実施例 1 と同様、A B B 樹脂（径 5 ㎖の球状）を充填した塔に、予め M L B 2400 ppm の活性汚泥（P B 5.6）50 ml と、塩化オニ鉄を 500 ppm となるように加えてフロック状とした脱窒菌を全量注入し樹脂に付着させた。次いで、石油化学系廃水の活性汚泥処理水 2 L を加え、塔内液を循環させることによつて付着生物床とした。活性汚泥処理水中には  $\text{NO}_2^- - \text{N}$  12 ppm、 $\text{NO}_3^- - \text{N}$  108 ppm 含まれていたが有機炭素は殆んど含まれていなかったため、メタノールを窒素あたり 2.5 倍量加えて成る排水を 2 日目より連続的に通水したところ、通水期間 3 週間：接触 60 分で脱窒率 97% を得た。

以上のように本発明の方法によれば、従来のスラッジ接触循環方法に比較して運転管理上、また設置面積の点でもすぐれており、更に担体が樹脂であるため、活性炭等に比較して価格や、素材の使用量の面からみて非常に有利であり、軽量であり取扱い上の面からもすぐれている。

図 面

